

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA



**FRECUENCIA DE HIPOCALCEMIA POS TIROIDECTOMÍA TOTAL EN
PACIENTES DE SOLCA, EN LA CIUDAD DE CUENCA 2000-2016**

**Proyecto de investigación previa a la
Obtención del Título de Médico**

AUTORAS:

GÉNESIS ANDREA GONZALEZ NOVILLO

C.I: 0301986807

ADRIANA ESTHELA ARGUDO FARFAN

C.I: 0921950697

DIRECTOR: DR. MARX ITALO BRAVO MUÑOZ

C.I: 0102648508

ASESOR: DR. JOSE VICENTE ROLDAN FERNANDEZ

C.I: 0301581229

CUENCA - ECUADOR

2017



RESUMEN:

Antecedentes: Una de las complicaciones más frecuentes de la cirugía tiroidea es la hipocalcemia debido al hipoparatiroidismo posquirúrgico provocado por la devascularización o exéresis de la glándula paratiroides. Los síntomas de hipocalcemia varían desde parestesias leves, calambres hasta tetania, convulsiones, arritmias e inclusive la muerte.

Objetivo: Determinar la frecuencia de hipocalcemia pos tiroidectomía total en pacientes del Instituto del Cáncer SOLCA - Cuenca, en el período 2000-2016.

Metodología: Estudio analítico transversal con información de 423 historias clínicas del Instituto SOLCA - Cuenca, período 2000 al 2016, recolectada en un formulario, tabulada en el programa SPSS, cuyos resultados se presentaron en tablas y gráficos analizados de forma cualitativa (f , %) y cuantitativa (\bar{x} , DS).

Resultados: El 90,1% de pacientes correspondían al sexo femenino, el promedio de edad en el grupo fue de 48,4 años (DS 15,4). 83 pacientes presentaron hipocalcemia postquirúrgica dando una prevalencia global de 41,1%, de ellos el 83,1% fue transitoria, en tanto que la prevalencia global de hipocalcemia definitiva fue 6,9%.

Conclusiones: La mayoría de pacientes tiroidectomizados fueron mujeres adultas; la hipocalcemia transitoria fue alta pero la mayoría normalizaron valores de calcio tras 6 meses de la cirugía. La hipocalcemia fue mayor en pacientes sometidos a tiroidectomía más disección ganglionar del grupo VI y en pacientes con lesiones malignas. La presencia de sintomatología clínica mostró asociación con hipocalcemia medida por laboratorio y, las parestesias y el signo de Chevostek fueron los signos clínicos más frecuentes.

Palabras Claves: HIPOCALCEMIA, TIROIDECTOMIA,
HIPOPARATIROIDISMO POSQUIRURGICO, PATOLOGIA TIROIDEA.

ABSTRACT:

Background: One of the most frequent complications of thyroid surgery is hypocalcemia due to postoperative hypoparathyroidism caused by its devascularization or excision. Symptoms of hypocalcemia range from mild paresthesias, cramps to tetany, convulsions, arrhythmias, and even death.

Objective: To determine the frequency of hypocalcemia after total thyroidectomy in patients from the Cancer Institute SOLCA - Cuenca, in the period 2000-2016.

Methodology: A transverse analytical study with information from 423 clinical records of the SOLCA Institute - Cuenca, period 2000 to 2016, collected in a form, tabulated in the SPSS program, the results of which were presented in tables and graphs analyzed qualitatively (f,%) and quantitative (, DS).

Results: 90.1% of the patients were female, mean age in the group was 48.4 years (SD 15.4). 83 patients had postoperative hypocalcemia, giving an overall prevalence of 41.1%, of which 83.1% was transitory, while the overall prevalence of definitive hypocalcemia was 6.9%.

Conclusions: The majority of thyroidectomized patients were adult women; transient hypocalcemia was high but most normalized calcium values after 6 months of surgery. Hypocalcemia was higher in patients undergoing thyroidectomy and group IV lymph node dissection and in patients with malignant lesions. The presence of clinical symptoms showed an association with laboratory-measured hypocalcaemia and, the paresthesias and the sign of Chevestek were the most frequent clinical signs.

Key words: HYPOCALCEMIA, THYROIDECTOMY, POST-SURGICAL HYPOPARATHYROIDISM, THYROID PATHOLOGY.



INDICE

RESUMEN:	2
ABSTRACT:	3
CAPITULO I	13
1.1 INTRODUCCION	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3 JUSTIFICACION.....	17
CAPITULO II	19
2. FUNDAMENTO TEORICO	19
PATOLOGIA TIROIDEA	19
TIROIDECTOMIA	20
HIPOCALCEMIA.....	21
CAPITULO III	26
3.- OBJETIVOS.....	26
3.1.- Objetivo General	26
3.2.- Objetivos específicos.....	26
CAPITULO IV	27
4.- DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
4.1.- TIPO DE ESTUDIO	27
4.2.- ÁREA DE ESTUDIO	27
4.3.- UNIVERSO Y MUESTRA.....	27
4.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	28
4.4.1.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN	28
4.4.2.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	28
4.5.- VARIABLES.....	28
4.6.-METODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	28
4.7.- PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	28
4.8.- ASPECTOS ÉTICOS	29
CAPITULO V	30
5. RESULTADOS	30
CAPITULO VI	36
6. DISCUSIÓN.....	36
CAPITULO VII	39
7. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES	39
7.1 CONCLUSIONES	39



7.2 RECOMENDACIONES	40
8. BIBLIOGRAFIA.....	41
Referencias bibliográficas	41
BIBLIOGRAFIA GENERAL.....	45
9. ANEXOS	47
ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	47
ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos.....	50
ANEXO 3: Solicitud al Instituto del Cáncer SOLCA- Cuenca.....	51
ANEXO 4: OFICIO DE APROBACION DE LA INVESTIGACION EN EL INSTITUTO DEL CANCER SOLCA CUENCA.....	52



Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Adriana Esthela Argudo Farfán en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **“FRECUENCIA DE HIPOCALCEMIA POS TIROIDECTOMÍA TOTAL EN PACIENTES DEL INSTITUTO DEL CANCER SOLCA - CUENCA, EN LA CIUDAD DE CUENCA, 2000-2016”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 01 de Diciembre del 2017.

Adriana Esthela Argudo Farfán
C.I: 0921950697



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

Adriana Esthela Argudo Farfán, autor/a del proyecto de investigación **“FRECUENCIA DE HIPOCALCEMIA POS TIROIDECTOMÍA TOTAL EN PACIENTES DEL INSTITUTO DEL CANCER SOLCA - CUENCA, EN LA CIUDAD DE CUENCA, 2000-2016”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 01 de Diciembre del 2017.

Adriana Esthela Argudo Farfan

C.I: 0921950697



Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Génesis Andrea González Novillo en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **“FRECUENCIA DE HIPOCALCEMIA POS TIROIDECTOMÍA TOTAL EN PACIENTES DEL INSTITUTO DEL CANCER SOLCA - CUENCA, EN LA CIUDAD DE CUENCA, 2000-2016”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 01 de Diciembre del 2017.

Génesis Andrea González Novillo

C.I: 0301986807



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

Génesis Andrea González Novillo, autor/a del proyecto de investigación **“FRECUENCIA DE HIPOCALCEMIA POS TIROIDECTOMÍA TOTAL EN PACIENTES DEL INSTITUTO DEL CANCER SOLCA - CUENCA, EN LA CIUDAD DE CUENCA, 2000-2016”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 01 de Diciembre del 2017

Génesis Andrea González Novillo

C.I: 0301986807



AGRADECIMETO

La culminación de este proyecto nos gustaría agradecer a Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado y hacer de este sueño anhelado una realidad. A nuestra prestigiosa alma mater, la Universidad de Cuenca, que ha ofrecido lo mejor para brindarnos una excelente formación académica y humana. A nuestro director y asesor de tesis, Dr. Marx Bravo y Dr. José Roldan que nos colaboraron con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación. A los profesionales, maestros y amigos que de una u otra forma nos ayudaron y motivaron a terminar este trabajo. Y, sobre todo a nuestras familias, que con paciencia y amor estuvieron ahí. A todos, nuestro eterno agradecimiento.

Adriana y Génesis



DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a mis padres Fernando y Esthela porque ellos han dado razón a mi vida, por sus consejos, su apoyo incondicional, todo lo que hoy soy es gracias a ellos. A mi amado esposo Pedro por creer en mi capacidad, siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor. A mis hermanas Michelle y Sofia, y a mi sobrino Juan José, que es lo mejor y más valioso que Dios me ha dado.

Adriana



DEDICATORIA

Este trabajo no hubiera sido posible sin la bendición de Dios y la Virgen que me han acompañado día con día siendo mi mayor fortaleza.

El proyecto final para el inicio de mi carrera se lo dedico a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y mi educación siendo mi apoyo en todo momento y depositaron en mí su total confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar un solo momento de mis capacidades. Janeth y Stalin, este logro es suyo, los amo con mi vida.

Génesis



CAPITULO I

1.1 INTRODUCCION

La tiroidectomía es una de las cirugías más frecuentes realizadas en cirugía de cabeza y cuello, es un procedimiento seguro con baja tasa de morbilidad y mortalidad. Puede ser total o parcial, siendo la tiroidectomía total cada vez más aceptada como la técnica de elección tanto para patología tiroidea benigna como maligna y, sus complicaciones son directamente proporcionales a la extensión de la cirugía.¹

La complicación más frecuente de la tiroidectomía es la hipocalcemia, sea esta transitoria cuya incidencia varía entre 10-50% o permanente con una incidencia menor al 2%.² Los niveles de calcio sérico bajos se deben a un hipoparatiroidismo secundario al trauma de las glándulas durante la cirugía, su devascularización o su exéresis. De acuerdo a Gac y Cabané, los factores de riesgo en dicho procedimiento pueden ser la extensión de la resección, disección ganglionar del grupo VI, ligadura central proximal de la arteria tiroidea inferior, número de paratiroides identificadas y preservadas en el acto operatorio y la experiencia del cirujano.³

Aunque la hipocalcemia y el hipoparatiroidismo tras cirugía tiroidea se encuentren documentados en la bibliografía médica, existen limitaciones significativas en los resultados de los estudios publicados sobre el tema debido a la variabilidad reportada en la incidencia de hipocalcemia y de hipoparatiroidismo originada en el hecho de que los reportes incluyen diversos tipos de procedimiento tiroideo ya sea contemplando pacientes sometidos a tiroidectomía total o procedimientos menos extensos como lobectomías o tiroidectomía parcial.

El estudio de Barquero y cols. en Costa Rica en el año 2015 es el primero en reportar la incidencia de hipocalcemia e hipoparatiroidismo post tiroidectomía en un Servicio de Oncología Quirúrgica en su país, en donde sus resultados demuestran una incidencia de hipocalcemia del 42,4% y un 22,8% para hipoparatiroidismo y se encarga de describir la variabilidad que se puede encontrar durante el estudio por los diferentes procedimientos y establecer

factores asociados a la incidencia de hipocalcemia, así como la descripción sociodemográfica de los pacientes pertenecientes al estudio.⁴

Del interés surgido por la presencia de hipocalcemia en pacientes tiroidectomizados, Díaz Alonso y sus colaboradores en su trabajo de investigación hace énfasis en la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN) de las concentraciones de paratohormona y calcio sérico para predecir la aparición de hipocalcemia sintomática o no. Los resultados indican que presentaron hipocalcemia ($\text{Ca iónico} < 0,95 \text{ mmol/l}$) 42 pacientes (62,7%), pero únicamente 20 (29,9%) mostraron síntomas, la concentración de paratohormona a las 20h de la intervención fue inferior en el grupo con hipocalcemia sintomática ($5,57 \pm 6,4 \text{ pg/ml}$) que en el grupo de hipocalcemia sin síntomas ($21,5 \pm 15,3 \text{ pg/ml}$) y que entre los pacientes normocalcémicos ($26,8 \pm 24,9 \text{ pg/ml}$) ($p=0,001$). Con un punto de corte para la paratohormona en 13 pg/ml , la sensibilidad, la especificidad, el VPP y el VPN de paratohormona para predecir la aparición de hipocalcemia analítica fueron del 54, el 72, el 76 y el 48%, respectivamente.⁵

Si bien la tiroidectomía fue mencionada como cirugía de baja morbi-mortalidad, la hipocalcemia y el hipoparatiroidismo postoperatorios son una fuente multifactorial de morbilidad pues producen una mayor estancia hospitalaria y con ello, un mayor costo en la atención de la salud.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según González y Piedrahita, en España en el año 2013 la hipocalcemia es la complicación más frecuente de la tiroidectomía total, y en su mayoría la hipocalcemia transitoria, su estudio demostró que el 29,1% presentó hipocalcemia postoperatoria y el 4,7% hipocalcemia definitiva. La incidencia de hipocalcemia postoperatoria fue significativamente menor ($p < 0,05$) en pacientes a los que se les completaba la tiroidectomía total en un segundo tiempo, 12 vs. 31% cuando se realizaba la tiroidectomía total en un solo tiempo. Los pacientes con Graves-Basedow presentaron hipocalcemia postoperatoria en el 50% de los casos. El tiempo medio de recuperación de la función paratiroidea fue de 5,2 meses y en el 72,2% se produjo antes de los 6 meses.⁶

Gac y Cabané en su estudio afirman que en Chile entre el 42% y 50% presentan algún grado de hipocalcemia transitoria diagnosticada por laboratorio, de las cuales, una gran mayoría son asintomáticas y no relevantes desde el punto de vista pronóstico, pero se observa un rango muy variable de 6,9% a 46% de hipocalcemia posttiroidectomía³. Mucha de la variabilidad entre los resultados de los estudios es provocada por la no concordancia entre definiciones de hipocalcemia e hipoparatiroidismo usadas por varios grupos de estudio, pues si bien ciertos profesionales consideran los valores séricos exclusivamente, otros asocian los valores de laboratorio con las manifestaciones clínicas.

Debido a que los síntomas de la hipocalcemia no aparecen sino hasta las 24-48 horas posteriores a la cirugía, los expertos cirujanos consideran se debe prolongar la estancia hospitalaria para monitorizar los niveles de calcemia y poder predecir complicaciones a su vez de los bajos nivel de calcio en sangre.⁷

Las publicaciones que han tratado el problema en los últimos 10 años, demuestran que la complicación de la hipocalcemia post tiroidectomía total es una dificultad vigente dado que no hay estadísticas con 0% de esta complicación, además se crea una gran confusión por los datos tan variables



que van desde cerca del 10% hasta el 86%, como lo mencionan los trabajos de Bartoli en Argentina hace 10 años ⁸, y el trabajo de Undurraga y colaboradores en Chile en el año 2016 ⁹.

1.3 JUSTIFICACION

Actualmente los trastornos tiroideos son causas de morbilidad y discapacidad a nivel mundial. Si mencionamos la patología maligna, el Ecuador se encuentra dentro de los países con más alta incidencia de cáncer tiroideo, teniendo una prevalencia del 15% de todos los cánceres en general según lo que menciona el trabajo de Rodríguez y Boffill en el año 2016 realizado en el Hospital de Seguro de Social de Ambato.¹⁰

Entendiendo entonces que debido a la alta incidencia de patología tiroidea, aumentará también el número de tiroidectomías pues para patologías como el bocio multinodular refractario, hipertiroidismo o bocio tóxico difuso, adenoma toxico y cáncer de tiroides el tratamiento de primera elección es la tiroidectomía¹¹, este procedimiento quirúrgico realizado con frecuencia por varios especialistas, sean cirujanos generales, cirujanos oncólogos o cirujanos de cabeza y cuello, está sujeto a presentar como complicación común la hipocalcemia debida al trauma directo de las glándulas paratiroides, desvascularización de las glándulas, quemadura por electrocauterio, traumatismo de las mismas o su remoción durante el curso de la cirugía. Presentándose esta complicación como transitoria o definitiva, y en cuanto a sintomatología pudiendo ser asintomática o presentar clínica que va desde ligeras parestesias hasta tetania, arritmias o incluso paro cardio-respiratorio.

Recientes estudios sea en países desarrollados o en vías de desarrollo exploran incidencias y parámetros asociados con la hipocalcemia posterior a la tiroidectomía, sin embargo, su incidencia varía considerablemente en las bibliografías y sus factores de riesgo tampoco han sido bien establecidos. En nuestro medio no se cuenta con datos sobre las complicaciones de la cirugía tiroidea, ni reportes de las características epidemiológicas, la importancia de este estudio radica entonces, en la obtención de información básica que permita determinar la frecuencia de la hipocalcemia pos tiroidectomía total en pacientes del Instituto del Cáncer SOLCA - Cuenca, en el período 2000-2016.

Esta información será difundida por el repositorio digital de la Universidad de Cuenca y entregada al servicio de Investigación y Docencia así como

Adriana Esthela Argudo Farfan

Génesis Andrea Gonzalez Novillo



departamento de Cirugía Oncológica del Instituto del Cáncer SOLCA Cuenca
para sus respectivos análisis.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTO TEORICO

PATOLOGIA TIROIDEA

La patología tiroidea posee varias presentaciones, como glándula puede ser hiper o hipofuncionante, la patología tumoral puede tener un crecimiento difuso o nodular.¹¹ Dentro de los trastornos tiroideos más frecuentes están el hipotiroidismo, tiroiditis, enfermedad de Graves Basedow, enfermedad de Plummer, bocio multinodular tóxico, tumores tiroideos, y el hiper e hipotiroidismo.¹⁰ El trabajo realizado en el 2016 por Rodríguez y Boffill en el Hospital del Seguro Social de Ambato menciona dentro de los trastornos benignos al hipotiroidismo que se presenta en un 8% en la población adulta, y el hipotiroidismo congénito con una incidencia de 1 en 1,500 nacimientos en nuestro país. El mismo estudio nos expone estadísticas del carcinoma diferenciado de tiroides con una ocurrencia del 80% de todos los casos de tumores malignos de esta glándula a nivel mundial y el Ecuador está entre los países de más alta incidencia de cáncer de tiroides, con una prevalencia del 15% de todos los cánceres en general.¹⁰

Se plantea que la patología tiroidea es más frecuente en el sexo femenino con una relación de 8:1, y para ello se explican algunas teorías dentro de las cuales implican la detección de diferencias entre el sistema inmune de las mujeres y los hombres, además parece estar implicados factores genéticos y ambientales. Algunos autores confieren la alta frecuencia en el sexo femenino debido a los constantes cambios hormonales, afirmando que los estrógenos afectan el sistema inmunitario, especialmente a los linfocitos B produciendo anticuerpos.¹⁰

En cuanto a la edad, se dice que la mayoría de enfermedades tiroideas incrementa su incidencia conforme avanza la edad.¹⁰

El diagnóstico de las patologías tiroideas además de las técnicas clínicas se realiza de forma eficaz debido a varios métodos más sensibles tanto de laboratorio como de imagen.¹¹

Adriana Esthela Argudo Farfan

Génesis Andrea Gonzalez Novillo

Las pruebas de laboratorio que evalúan función y monitorizan el tratamiento son la concentración sérica de tirotropina (TSH), concentración sérica de tiroxina (T4) total o libre y concentración sérica de triyodotironina (T3). En cuanto a imagenología, la ecografía es indispensable por tener una gran sensibilidad, sin embargo podría coadyuvarse con otras técnicas como la punción y aspiración por aguja fina para determinar con mayor certeza malignidad y/o invasión. Otra técnica es la gammagrafía pero sus resultados no son muy significativos y no es aplicada a todos los pacientes.¹¹

En cuanto al tratamiento, si existe sospecha de malignidad, grandes bocios como el tóxico difuso o multinodular o pacientes en los cuales se contraíndique la terapia con yodo radioactivo, la indicación es la cirugía tiroidea.¹¹

TIROIDECTOMIA

La cirugía de la tiroides es un procedimiento muy frecuente que lo pueden realizar cirujanos generales, cirujanos oncólogos o cirujanos de cabeza y cuello. Este procedimiento fue propuesto por Kocher hace más de un siglo.¹²

La práctica de la tiroidectomía ha evolucionado de forma constante desde sus inicios y las altas tasas de mortalidad, directa e indirecta que tenía en un inicio han quedado reducidas en la actualidad a cifras insignificantes. Sin embargo, existen otras complicaciones frecuentes como hemorragia postoperatoria, hipoparatiroidismo e hipocalcemia y parálisis recurrential y los factores predictivos de estas complicaciones no han sido fáciles de identificar. Por estas razones los especialistas han determinado que una cuidadosa técnica quirúrgica, así como una adecuada hemostasia e identificación sistemática de estructuras pueden ser los pilares en la prevención de complicaciones.¹³

La técnica quirúrgica que generalmente se usa según un estudio realizado en Chile en el año 2016 fue con una incisión cervical tipo Kocher, luego sección de músculos pretiroideos, disección subcapsular de la glándula, reconocimiento del nervio laríngeo recurrente y la ligadura de pedículos vasculares y de glándulas paratiroides, verificar la hemostasia y finalmente la colocación de un dren aspirativo subcutáneo. En el caso de que se realice vaciamiento cervical

debido a invasión por malignidad, se amplía la incisión para realizar la disección ganglionar de los niveles comprometidos, pudiendo dejarse 2 drenajes aspirativos.¹

Años atrás ya nuevas tecnologías han ido surgiendo con el fin de facilitar los procedimientos para los especialistas sobre todo con lo referente a la hemostasia, así el electrobisturí, y la prevención de la lesión recurrencial como la aparición de los sistemas de monitorización intraoperatoria electrofisiológica del nervio recurrente.¹³

En específico sobre nuestro estudio, la hipocalcemia por hipoparatiroidismo es la complicación más común que surge en el post operatorio de una tiroidectomía total, o una tiroidectomía más linfadenectomía del nivel VI. La literatura médica atribuye la etiología a la exéresis durante el procedimiento quirúrgico o a la devascularización por ligadura de vasos nutricios o por espasmo vascular sostenido. Lo que indica que el trauma quirúrgico, si las glándulas han sido conservadas, producirá en un bloqueo funcional temporal de estas glándulas, que podrán recuperar su funcionamiento normal con el paso de días o semanas o que podría permanecer sin revertirse.

HIPOCALCEMIA

La hipocalcemia es producida por dos mecanismos conocidos que son el aumento de la pérdida de calcio desde la circulación como su depósito en tejidos sobre todo hueso y pérdidas urinarias, y, la disminución de la entrada de calcio a la circulación cuando existe alteraciones en la absorción intestinal o disminución de la resorción ósea. Dentro de las principales causas de hipocalcemia se encuentran el hipoparatiroidismo, hipomagnesemia, pancreatitis aguda, déficit de vitamina D, transfusión masiva de sangre, síndrome de Di George, tratamiento con diuréticos, hiperfosfatemia, hipomagnesemia, hipoalbuminemia.¹⁴

El hipoparatiroidismo como causa primaria de la hipocalcemia se debe a la destrucción de la glándula paratiroides ya sea por enfermedad autoinmune o posterior a una cirugía, en donde se presenta entonces un hipoparatiroidismo

transitorio provocado por la manipulación de las glándulas paratiroides o en disecciones amplias de cuello.¹⁵

Si bien no se han establecido concretamente factores de riesgo para que se presente hipocalcemia posttiroidectomía, estudios como el de Ozogul en Turquía en el año 2014 realizado con 196 pacientes su análisis evalúa los factores efectivos sobre la hipocalcemia como el sexo, diagnóstico preoperatorio, niveles preoperatorio bajos de Vitamina D, lesión paratiroidea peroperatoria y tamaño del nódulo que resultaron ser factores efectivos siendo estadísticamente significativos.¹⁶

Se han informado diferentes resultados en estudios que demuestran la relación entre el género y la hipocalcemia, aunque algunos de ellos muestran que el género no tiene efectos significativos sobre la hipocalcemia como el de Abboud et al.¹⁷ hace varios años, el estudio de Ozogul revela que el género es un factor de riesgo significativo en la hipocalcemia, el número de mujeres en el estudio fue de 153 de un total de 196 estudiados, de ellas el 27.5% presentaron hipocalcemia. En el modelo de regresión logística, el riesgo relativo estimado se determinó como 4.246. Con las cifras encontradas en pacientes mujeres, el efecto de esto sobre el metabolismo del calcio debería ser investigado, e incluso sostiene que el tratamiento de apoyo es necesario en el período inicial, tanto antes como después de la operación.¹⁶

El mismo estudio establece como variable también la edad de los pacientes sometidos a tiroidectomía más sin embargo no realiza asociación para determinar si es factor de riesgo, lo que se puede recalcar sería entonces lo mencionado anteriormente sobre la edad avanzada y su efecto en la aparición de patologías tiroideas, involucrándola indirectamente con hipocalcemia, debido a que dichas patologías puedan requerir tiroidectomía. El estudio de Gac hace diez años revela que la mayor incidencia de hipocalcemia fue en el rango de 30 -49 años³, y el de Ozogul revela una edad media de 49.11 años.¹⁶

Pudiendo colocarse también como factor de riesgo para el desarrollo de hipocalcemia debido al hipoparatiroidismo post quirúrgico, está el tipo de

cirugía practicada, la mayoría de bibliografías coinciden en que si se realiza una tiroidectomía más disección de ganglios cervicales existe una mayor incidencia de presentar niveles bajos de calcio debido al trauma, isquemia o exéresis de las paratiroides.^{13,15} Por ejemplo el trabajo de Cho et al, con 1030 pacientes, 291 (28.2%) tenían hipocalcemia transitoria y la extensión de la disección central del cuello obtuvo un valor de $P = 0.003$, asociándolo se significativamente con la hipocalcemia transitoria.¹⁷

En cuanto al diagnóstico de hipocalcemia, para establecerlo, conocemos que alrededor del 1% del calcio total se encuentra en los compartimentos intracelular y extracelular, la concentración total de calcio en el plasma es 4.5-5.1 mEq / L y el 50% de este calcio está ionizado, el 40% está unido a proteínas (el 90% se une a la albúmina) y el 10% circula unido a aniones como el fosfato, carbonato, citrato, lactato, sulfato.¹⁹ En un medio de pH de 7.4, un gramo de albúmina se une a 0.8 mg / dL de calcio, y dicho enlace depende de los grupos carboxilo de la albúmina siendo muy dependiente del pH. Los signos y síntomas clínicos se observan solo cuando disminuye la concentración de calcio ionizado a valores inferiores a 4.5 mg / dL, es decir hablamos de una hipocalcemia sintomática.¹⁹

La hiperexcitabilidad neural debido a la hipocalcemia causa contracciones del músculo liso y esquelético y podemos encontrar manifestaciones como:

Parestesias que pueden ser periorales o en extremidades.

Espasmo carpopedal o Signo de Trousseau es una mayor excitabilidad neuromuscular que puede estar relacionada con la función de puerta del ion de calcio para los canales iónicos a nivel celular, se obtiene este signo colocando un manguito del esfigmomanómetro en el brazo del paciente e inflándolo a 20 mm Hg por encima de la presión arterial sistólica durante 3-5 minutos, esto aumentará la irritabilidad de los nervios y se puede observar una flexión de la muñeca y las articulaciones metacarpofalángicas con la extensión de las articulaciones interfalángicas y la aducción del pulgar.^{19,20}

Signo de Chevostek otra también otra manifestación de una mayor excitabilidad neuromuscular, se presenta como un espasmo de los músculos faciales en respuesta al golpeteo del nervio facial cerca del ángulo de la mandíbula.²⁰

Además, los pacientes pueden mostrar signos de demencia o psicosis, parecer confundidos o desorientados o puede ocurrir irritabilidad, alucinaciones, manifestaciones extrapiramidales y convulsiones. Las convulsiones, siendo una única manifestación o presentándose como parte de la sintomatología de una crisis aguda de hipocalcemia.¹⁹

La tetania está inducida por una disminución rápida del calcio sérico ionizado, es más peligrosa y se ve con más frecuencia en presencia de alcalosis respiratoria. Se caracteriza por el adormecimiento y las contracciones tónicas simétricas de los músculos de las manos, luego de los antebrazos y brazos, posteriormente de la cara observándose contracción palpebral o contractura de la comisura labial, luego los músculos del tórax y de las extremidades inferiores adoptando una posición equinovara, pero preservando el nivel de conciencia.^{20,21}

El electrocardiograma revela prolongación del QT, que puede conducir a Torsades de Pointes aunque es extremadamente raro, pero puede ser fatal.²⁰

En cuanto al tratamiento, para la hipocalcemia sintomática si hay evidencia de excitabilidad neuromuscular se recomienda el calcio intravenoso para la reposición rápida, sin embargo si los síntomas son leves se usa la administración de calcio vía oral. El gluconato de calcio es la solución preferida y puede administrarse entre 10 y 30 minutos dependiendo de la gravedad de los síntomas.²⁰

De acuerdo con la extensión de la lesión a las glándulas paratiroides, la hipocalcemia puede ser transitoria (también llamada hipoparatiroidismo transitorio) o permanente, en cuyo caso requiere suplementación con calcio y vitamina D activa, por el resto de la vida.^{4, 22}

Para fines de nuestro estudio debemos recalcar los valores referenciales de laboratorio con los que el Instituto del Cáncer SOLCA Cuenca trabaja, para establecer si se trata de hipocalcemia, los valores en los que reporta los niveles de calcio sérico son en meq/L y se considera hipocalcemia cifras por debajo de 4 meq/L. Así también consideran la hipocalcemia como transitoria a los valores

Adriana Esthela Argudo Farfan

Génesis Andrea Gonzalez Novillo



de calcio que se logran normalizar con o sin tratamiento en un tiempo menor de 6 meses, y la hipocalcemia definitiva (hipoparatiroidismo) es considerada cuando los valores de calcio en los pacientes permanecen por debajo de los 4meq/L posterior a los 6 meses post-operatorios.



CAPITULO III

3.- OBJETIVOS

3.1.- Objetivo General

- Determinar la frecuencia de hipocalcemia pos tiroidectomía total en pacientes del Instituto del Cáncer- SOLCA Cuenca, en el período 2000-2016.

3.2.- Objetivos específicos

- Caracterizar la población de pacientes del Instituto del Cáncer SOLCA- Cuenca de acuerdo a las variables de: Edad, Sexo y área de residencia.
- Determinar la frecuencia de hipocalcemia por el tipo de cirugía (tiroidectomía total y tiroidectomía total más nivel 6 por cáncer)
- Describir las características de la hipocalcemia pos tiroidectomía total de acuerdo a su clínica (pacientes sintomáticos con hipocalcemia y asintomáticos con hipocalcemia).

CAPITULO IV

4.- DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.- TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo se realizó en base a un estudio analítico y transversal que se pudo ejecutar de acuerdo a la información obtenida en el Instituto del Cáncer SOLCA de la ciudad de Cuenca, en el período 2006 a 2016.

4.2.- ÁREA DE ESTUDIO

El área de trabajo para la ejecución de esta investigación se llevó a cabo en el Instituto del Cáncer SOLCA – Cuenca.

4.3.- UNIVERSO Y MUESTRA

El universo corresponde a los pacientes del Instituto del Cáncer SOLCA - Cuenca a quienes se les realizó tiroidectomía total en el período 2000-2016, que constaban en la base de datos del registro de tumores de la institución y que cumplían con los criterios de inclusión establecidos en el proyecto siendo un total de 423 pacientes.

La muestra fue calculada con la base de datos el Instituto del Cáncer SOLCA – Cuenca en el período 2000-2016, con la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población (423)

Z α = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (5%).

Desarrollo:

$$n = 423 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95 / 0.05^2 * (423 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95$$

$$n = 202$$

4.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes de Instituto del Cáncer SOLCA – Cuenca operados de tiroidectomía total simple o con disección ganglionar nivel VI dentro de los años 2000-2016.
- Pacientes que tengan registro de niveles séricos de calcio postquirúrgico realizado a las 24 – 48 horas y controles a los 6 meses posteriores a la cirugía.

4.4.2.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes operados de tiroidectomía en el Instituto del Cáncer SOLCA – Cuenca, sin especificar extensión del procedimiento quirúrgico, hemitiroidectomía o tiroidectomía casi total.

4.5.- VARIABLES

Para el estudio se tomó en cuenta las siguientes variables, operacionalizadas en la tabla 1 (Anexo 1)

4.6.-METODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

MÉTODO: Se analizó la base de datos facilitada por el Departamento de Registro de Tumores de la Institución, de aquellos pacientes sometidos a cirugía tiroidea entre los años 2000 – 2016, incluyendo tiroidectomía total, así como tiroidectomía más linfadenectomía cervical de esta lista de pacientes se procedió a obtener la información desde el sistema médico de SOLCA filtrando los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y según la muestra calculada se recolectó la información necesario en el instrumento de investigación (anexo 2).

TÉCNICAS: Se recolectó y analizó la información necesaria de los resultados utilizando un formulario previamente diseñado en conjunto con el Director del proyecto de investigación.

INSTRUMENTO: Formulario pre diseñado para obtener la información necesaria en base a las variables (anexo 2).

4.7.- PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Se tabularon los datos en el programa estadístico software SPSS, se elaboraron tablas y gráficos. Los resultados se analizaron dando a conocer la



frecuencia y porcentaje (f , %) y datos cuantitativos obteniendo la media y desvió estándar (\bar{x} , DS).

4.8.- ASPECTOS ÉTICOS

AUTORIZACIÓN: Se presentó un oficio al Director del Instituto de cáncer SOLCA - Cuenca para acceder a la recolección de datos (Anexo 3), y el proyecto fue evaluado por el Comité de Docencia e Investigación de dicho instituto, quienes nos autorizaron la ejecución del estudio oficialmente por resolución de Consejo. (Anexo 4)

SUPERVISIÓN: Estuvo a cargo de nuestro director de Tesis Dr. Marx Ítalo Bravo Muñoz

El presente trabajo es de tipo educativo e investigativo, por lo que toda la información será guardada con la máxima confidencialidad.

CAPITULO V

5. RESULTADOS

Desde el año 2000 al 2016 se incluyeron un total de 202 pacientes, apenas 20 (9,9%) fueron hombres y el resto mujeres (tabla 1) dando una razón mujer/hombre de 9:1. El promedio de edad en el grupo fue de 48,4 años (DS 15,4) con un valor mínimo de 11 y un máximo de 89 años.

A continuación se presentan las principales variables demográficas:

Tabla No.1 Distribución de pacientes sometidos a tiroidectomía de acuerdo a variables socio-demográficas. Instituto del Cáncer SOLCA. Cuenca 2000-2016.

Variable	No.	%
Edad		
≤ 19	4	2,0
20 a 39	53	26,2
40 a 64	111	55,0
≥ 65	34	16,8
Sexo		
Hombre	20	9,9
Mujer	182	90,1
Residencia		
Urbano	149	73,8
Rural	53	26,2
Total	202	100,0

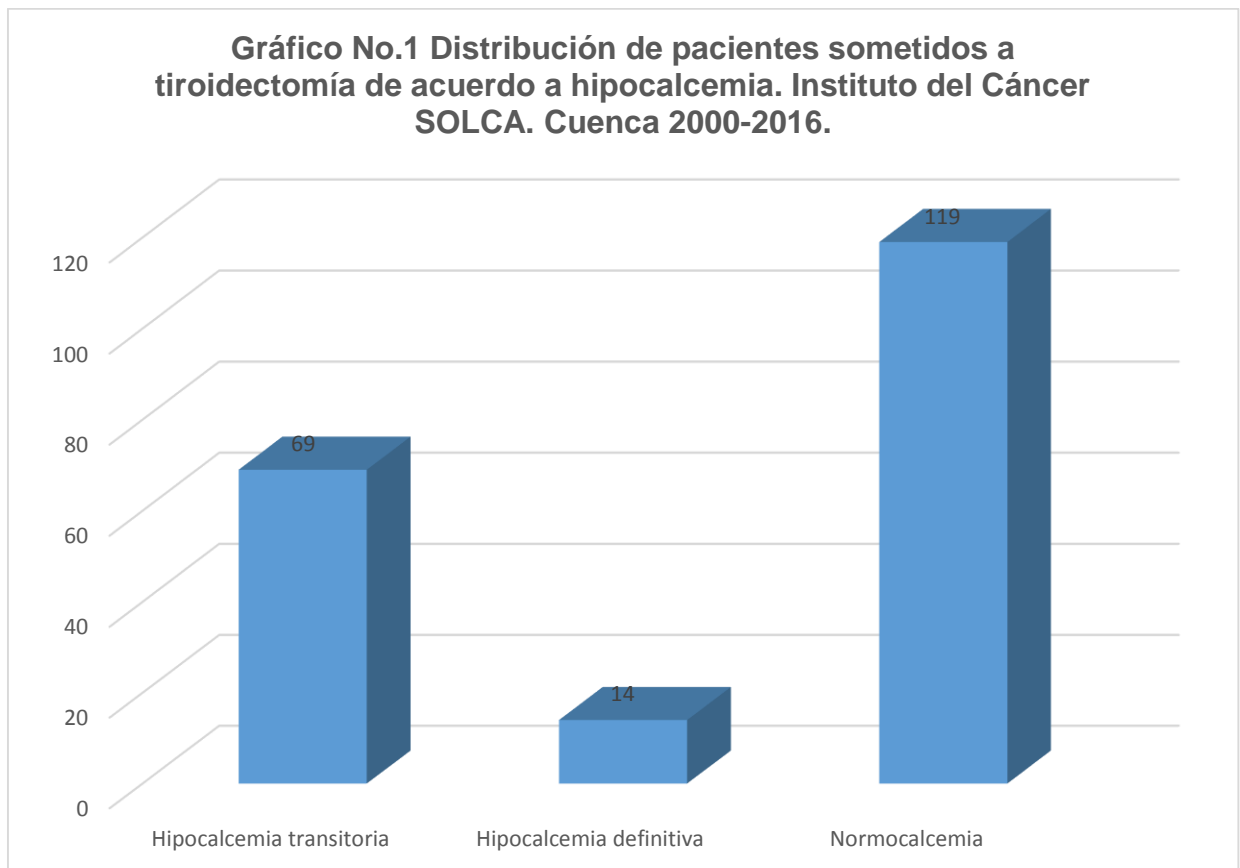
Fuente: historias clínicas SOLCA-Cuenca.

Elaboración: autoras

Como se puede apreciar en la tabla 1, la mayoría de pacientes se encuentran en el intervalo de edad de 40 a 64 años con 111 casos (55%) seguido en orden de frecuencia por el intervalo de 20 a 39 años con 53 pacientes (26,2%), apenas 4 pacientes fueron menores a 20 años (2%). De acuerdo a la residencia, la gran mayoría pertenecían al área urbana (73,8%).

Adriana Esthela Argudo Farfan

Un total de 83 pacientes presentaron hipocalcemia tras el procedimiento dando una prevalencia global de 41,1%, de ellos, un total de 69 (83,1%) fueron de carácter transitoria, en tanto que en 14 casos (16,8%) esta fue definitiva (gráfico 1), dando una prevalencia global de hipocalcemia definitiva del 6,9%.



Fuente: historias clínicas SOLCA-Cuenca.

Elaboración: autoras

Tabla No.2 Distribución de pacientes sometidos a tiroidectomía de acuerdo a tipo de hipocalcemia y cáncer de tiroides. Instituto del Cáncer SOLCA. Cuenca 2000-2016.

Cáncer de tiroides	Transitoria		Definitiva		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Si	53	81,5	12	18,5	65	100
No	16	88,9	2	11,1	18	100
Total	69	83,1	14	16,9	83	100

Fuente: historias clínicas SOLCA-Cuenca. **Elaboración:** autoras

Se puede apreciar en la tabla 2, que del total de pacientes con hipocalcemia en el grupo con cáncer de tiroides el 81,5% fue de tipo transitoria y solo 12 pacientes (18,5%) tuvieron hipocalcemia definitiva, en tanto que en el grupo sin cáncer, el 88,9% fue transitoria y el 11,1% definitiva.

A continuación se presenta el análisis entre la hipocalcemia y el tipo de cirugía y la presencia de malignidad:

Tabla No.3 Distribución de pacientes sometidos a tiroidectomía de acuerdo a hipocalcemia, tipo de cirugía y cáncer de tiroides. Instituto del Cáncer SOLCA. Cuenca 2000-2016.

Variables	Hipocalcemia				Total		P valor
	Si		No				
	No.	%	No.	%	No.	%	
Tipo de cirugía							
Tiroidectomía total	16	28,6	40	71,4	56	100,0	0,026*
Tiroidectomía + disección ganglionar	67	45,9	79	54,1	146	100,0	
Cáncer de tiroides							
Si	66	46,5	76	53,5	142	100,0	0,019*
No	17	28,3	43	71,7	60	100,0	
Total	83	41,1	119	58,9	202	100,0	

Fuente: historias clínicas SOLCA-Cuenca. **Elaboración:** autoras.

*existe diferencia estadísticamente significativa por test chi cuadrado.

Adriana Esthela Argudo Farfan

Génesis Andrea Gonzalez Novillo

Se puede evidenciar en la tabla 3, que de acuerdo al tipo de cirugía, los pacientes sometidos a tiroidectomía total simple presentaron hipocalcemia en un 28,9%, en tanto que en aquellos en los que se realizó además disección ganglionar nivel VI, la frecuencia de hipocalcemia fue notoriamente superior (45,9%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,026$). De acuerdo a la malignidad del tumor, en aquellos con cáncer de tiroides confirmado, la hipocalcemia representó el 46,5% del total, en tanto que en aquellos con lesiones benignas la frecuencia de hipocalcemia llegó apenas al 28,3%, siendo también significativa esta diferencia ($p = 0,019$).

Tabla No.4 Distribución de pacientes sometidos a tiroidectomía de acuerdo a síntomas de hipocalcemia. Instituto del Cáncer SOLCA. Cuenca 2000-2016.

Sintomático	No.	%
Si	70	34,7
No	132	65,3
Total	202	100,0

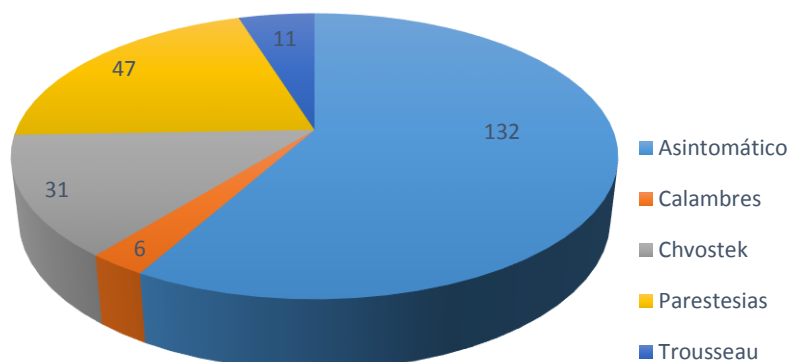
Fuente: historias clínicas SOLCA-Cuenca.

Elaboración: autoras.

Se puede apreciar que el 34.7 % de pacientes presentaron hipocalcemia sintomática.

A continuación se presentan las principales características clínicas de los pacientes en el gráfico 2:

Gráfico No.2 Distribución de pacientes sometidos a tiroidectomía de acuerdo a signos y síntomas de hipocalcemia. Instituto del Cáncer SOLCA. Cuenca 2000-2016.



Fuente: historias clínicas SOLCA-Cuenca.

Elaboración: autoras.

Como se ve en el gráfico 2, la gran mayoría de pacientes (N=132 65,3%) no presentaron síntomas compatibles con hipocalcemia, mientras el porcentaje restante 34,7% tuvieron algún síntoma (tabla 4); de los pacientes sintomáticos varios tuvieron más de un síntoma simultáneamente; los calambres se presentaron en 6 pacientes (3,0%), el signo de Chevostek en 31 (15,3%), las parestesias en 47 (23,3%) y el signo de Trousseau en 11 (5,4%) (tabla 5).

Tabla No.5 Distribución de pacientes sometidos a tiroidectomía de acuerdo a hipocalcemia y sintomatología clínica. Instituto del Cáncer SOLCA. Cuenca 2000-2016.

Variable	Hipocalcemia		p valor
	Si N=83	No N=119	
Calambres	3/6	3/6	0,652
Chevostek	22/31	09/31	0,000*
Parestesias	24/47	23/47	0,113
Trousseau	9/11	2/11	0,008*

Fuente: historias clínicas SOLCA-Cuenca. **Elaboración:** autoras.

*existe diferencia estadísticamente significativa por test chi cuadrado.



Como se aprecia en la tabla 5, de los 6 pacientes con calambres, la mitad presentaron hipocalcemia y la otra mitad no la presentó (p 0,652); de los 31 pacientes con signo de Chevostek, el 71% presentó hipocalcemia y 29% no la presentó (p 0,000); de los 47 pacientes con parestesias 51% tuvieron hipocalcemia y el 49% no (0,113); finalmente de los 11 pacientes con signo de Trousseau el 81,8% presentó hipocalcemia y 18,1% no la presentó, siendo también estadísticamente significativa la diferencia (p 0,008).

CAPITULO VI

6. DISCUSIÓN

Nuestro estudio incluyó 202 pacientes, muestra mayor a los 136 del estudio retrospectivo de Gac, et al. ³ y mayor también al estudio de Bartoli con 174 pacientes ⁸, siendo nuestro estudio realizado en un periodo de tiempo de 16 años en un centro de atención de tercer nivel, un Hospital Especializado.

El 90% fueron mujeres, cifra discretamente mayor al 85,7% del estudio de Barquero ⁴, al 85,19% de Herrera Baldeon, et al. ¹⁵ y al 79,3% de mujeres de Gac ³, estos estudios coinciden en un predominio de población estudiada de sexo femenino, lo cual podemos justificar con los antecedentes ya mencionados en el fundamento teórico sobre la mayor frecuencia de patología tiroidea en las mujeres debido a los factores hormonales que se ejerce sobre la glándula y sus patologías.

La edad promedio en nuestro estudio fue de 48,4 años, similar al de Gac con 45,8 años y ligeramente menor a los 51 años del estudio de Lucena.²³

La prevalencia de hipocalcemia tras el procedimiento en nuestro estudio fue del 41,1%, siendo muy similar a la hallada por Gac con un 42% a las 48 horas del procedimiento ³, sin embargo en dicho estudio se consiguió la normalización en los valores de calcio tras dos meses de la cirugía en un 98,5% quedando con hipocalcemia definitiva apenas el 1,5%, lo que no coincide con nuestro estudio donde la prevalencia de hipocalcemia definitiva llegó al 6,9% tras 6 meses de la intervención. Esta diferencia podría deberse al tipo de cirugía practicada.

La frecuencia de hipocalcemia fue mayor en los pacientes sometidos a tiroidectomía más disección ganglionar del grupo VI comparado con aquellos con tiroidectomía simple (45,9 % vs 28,9 %) (p 0,026). Estos hallazgos si bien difieren de los encontrados por Gac donde la presencia de metástasis cervical o la necesidad de re-operación no se relacionó con una mayor incidencia de hipocalcemia a excepción de los casos de hipocalcemia permanente ³; son similares a los resultados obtenidos por Barquero en donde resultados del análisis demuestran que la incidencia de hipocalcemia y de hipoparatiroidismo

son mayores en relación directa con la extensión de la cirugía, siendo que esto puede obedecer a una mayor probabilidad de paratiroidectomía incidental o de isquemia de las glándulas paratiroides, particularmente en el caso de la linfadenectomía central, grupo VI, pues anatómicamente hay una estrecha relación entre la localización de las paratiroides y la de los ganglios linfáticos del surco traqueoesofágico.⁴

De igual manera, la hipocalcemia fue mayor en los pacientes con lesiones malignas comparado con las benignas (46,5% vs 28,3%) ($p = 0,019$), hecho que no fue analizado por Gac³, y que en el estudio de Undurraga¹ los resultados solo revelan la frecuencia de tiroidectomía según la patología, sin asociar hipocalcemia con malignidad, así: nódulo tiroideo mayor a 3 centímetros en 58%; alta sospecha de cáncer (PAAF, asociado a características ecográficas de malignidad) en el 38%; cáncer confirmado (biopsia previa compatible con carcinoma tiroideo) en el 3%.

El 34,7% de los pacientes en nuestro estudio presentó algún síntoma clínico relacionado con hipocalcemia, menor al 41,1% de pacientes con hipocalcemia confirmado por laboratorio lo que da cuenta de la importancia de la determinación de los niveles de calcio en todo paciente sometido a tiroidectomía ya que algunos pacientes pudieran no tener clínica pero si hipocalcemia. Esta diferencia entre la clínica y el laboratorio ya fue constatado en estudios previos como el de Gac donde la clínica captó apenas al 14,8% de hipocalcemias en tanto que el laboratorio obtuvo un 50% de casos.³

El síntoma encontrado con mayor frecuencia fue la presencia de parestesias, presentes en el 23% de pacientes, seguido por el signo de Chevostek con el 15,3% y Trousseau con 5,4%, similares resultados descritos por Papaj et al.²⁴ en Polonia, con una incidencia de hipocalcemia de 84.4% y el 27.6% sintomáticos, cada caso de hipocalcemia sintomática, se reportó como parestesias leves a moderadas, una sensación de entumecimiento y hormigueo en los dedos de las manos, los pies, la boca y la lengua, pero no hubo casos de laringoespasmo y o trastornos del ritmo cardíaco.

Nuestro estudio reveló además una asociación positiva entre la sintomatología clínica y la hipocalcemia por laboratorio (p 0,001), de los síntomas y signos estudiados, los que mostraron asociación con la hipocalcemia medida por laboratorio fueron el signo de Chevostek (p 0,000) y el signo de Trousseau (p 0,008). Esta correlación no fue demostrada en ninguno de los estudios citados previamente, pero da cuenta de que su presencia demanda la determinación absoluta de valores de calcemia.

Del estudio de Ozogul et al ¹⁶ en Turquía, el análisis que evaluó los factores efectivos sobre la hipocalcemia, como el sexo, el diagnóstico preoperatorio, niveles preoperatorios bajos de vitamina D y la lesión peri operatoria de las paratiroides fueron estadísticamente significativos, nuestro estudio si bien describe y relaciona el sexo de los pacientes incluidos en el trabajo, no establece significancias para determinar como factores de riesgo, hecho que podría completarse entonces con futuras investigaciones.



CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

1. La mayoría de pacientes sometidos a tiroidectomía fueron mujeres adultas del área urbana.
2. La prevalencia de hipocalcemia transitoria fue alta (41,1%) pero la mayoría normalizaron los valores de calcio tras 6 meses de la cirugía.
3. La prevalencia de hipocalcemia definitiva fue alta (6,9%).
4. La hipocalcemia fue mayor en pacientes sometidos a tiroidectomía más disección ganglionar del grupo VI (p 0,026) y en pacientes con lesiones malignas (p 0,019).
5. La mayoría de pacientes se encontraban asintomáticos luego de la cirugía.
6. El signo clínico de hipocalcemia más frecuente fue la presencia de parestesias seguido por Chevostek
7. La presencia de sintomatología clínica mostró asociación con hipocalcemia medida por laboratorio (p 0,001), el signo de Chevostek mostró asociación con hipocalcemia (p 0,000) al igual que el de Trousseau (p 0,008), no así la presencia de calambres (0,652) o parestesias (p 0,113)



7.2 RECOMENDACIONES

1. En base a los hallazgos se sugiere que la determinación de calcemia se realice en todos los pacientes sometidos a tiroidectomía.
2. La determinación de calcio debe ser realizada de manera seriada ya que en la mayoría de los casos se consigue la normalización posterior de sus valores.
3. Los pacientes con lesiones malignas o que hayan sido sometidos además a disección ganglionar merecen un cuidado especial dado que la hipocalcemia es más frecuente en estos grupos.
4. La presencia de signos clínicos como el de Chevestek o Trousseau deben alertar a la determinación de calcemia sérica dada su asociación importante con la misma.
5. Se recomienda realizar futuras investigaciones de carácter analítico, prospectivo y multicéntricos que permitan ampliar la muestra utilizada para confirmar las asociaciones aquí encontradas así como la determinación de factores de riesgo relacionados a la hipocalcemia pos-tiroidectomía.

8. BIBLIOGRAFIA

Referencias bibliográficas

1. Undurraga G, et al. Experiencia clínica en tiroidectomía total del Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello Hospital Guillermo Grant Benavente. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2016 [noviembre 2017] vol.76 no.3 Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48162016000300005&script=sci_arttext
2. Luo H, Yang H, Wei T, Gong Y, Su A, Ma Y, et al. Protocol for management after thyroidectomy: a retrospective study based on one-center experience. Therapeutics and Clinical Risk Management [Internet]. 2017 [citado el 15 de noviembre 2017] 13: 635–641. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5437971/>
3. Gac E P, Cabané T P, Amat V J, Huidobro G F, Rossi F R, Rodríguez F F, et al . Incidencia de hipocalcemia pos tiroidectomía total. Rev. méd. Chile [Internet]. 2007 [citado 06 Feb 2017]; vol 135: 26-30. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000100004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000100004>.
4. Barquero H, Delgado MJ, Juantá J. Hipocalcemia e hipoparatiroidismo post-tiroidectomía. Acta méd. Costarric [Internet]. 2015 [Citado 27 junio 2017] vol.57 n.4. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022015000400184
5. Díez Alonso M, et al. Determinación de parathormona en suero como factor predictivo de hipocalcemia tras tiroidectomía total. Cirugía Española. 2009; Vol. 85(2): 96-102.

6. González Botas JH, Lourido Piedrahita D. Hipocalcemia posttiroidectomía total: incidencia, control y tratamiento. Acta Otorrinolaringológica Española. 2013; Vol 64 (2): 102-107
7. Puzziello A, Gervasi R, Orlando G, Innaro N, Vitale M, Sacco R. Hypocalcaemia after total thyroidectomy: Could intact parathyroid hormone be a predictive factor for transient postoperative hypocalcemia?. Elsevier [Internet]. . 2015 [citado el 15 de noviembre 2017] Vol.157, Issue 2: 344-348. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.09.004>
8. Bartoli J, et al. Hipocalcemia post-tiroidectomía total (Determinación de la frecuencia). Universidad Nacional de la Plata. Argentina. 2007 Disponible en; <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/5387>
9. Undurraga G, Fredes F, Ortega P, Urra A, Compan Á, Ulloa J, et al. Experiencia clínica en tiroidectomía total del Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello Hospital Guillermo Grant Benavente. Scielo [Internet]. 2016 (citado 27 Jun 2017); 76 (3). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162016000300005&lng=es
10. Rodríguez JF, Boffill AM, Rodríguez LA. Factores de riesgo de las enfermedades tiroideas. Hospital del Seguro Social Ambato Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2016 [citado el 15 de noviembre 2017]; vol 20 (5):628-638. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v20n5/rpr14516.pdf>
11. Grageda T, Sandoval J, Huarachi M, Grageda L , Grageda A. Cirugía en patología tiroidea, 20 años de experiencia en el Hospital Elizabeth Seton. Rev Cient Cienc Med [Internet] 2015 [citado el 15 de noviembre 2017] Vol 18: 31-35. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v18n1/v18n1_a07.pdf

12. Sanabria Á. El redescubrimiento de la tiroides; Rev Colomb Cir [internet]. 2015 [citado el 16 de noviembre 2017] Vol 30:9-11. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v30n1/v30n1a1.pdf>
13. Flores B., Miguel J., Soria V., Moreno A., Carrillo A., Aguayo J.L. Eficacia, seguridad y eficiencia de las nuevas Tecnologías en cirugía tiroidea. Rev Chil Cir. [internet] 2014 [citado el 18 de noviembre 2017] Vol 66(4):320-6. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-40262014000400005&script=sci_arttex
14. Moya M, Evelyn Picado E. Generalidades sobre hipocalcemia. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI [Internet] 2014. [citado el 16 de noviembre 2017] 611: 601 – 604. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc143zo.pdf>
15. Herrera JM, Cevallos I, Rosero CA. Hipocalcemia clínica post-cirugía de tiroides. Rev Fac Cien Med (Quito) [Internet] 2017 [citado el 16 de noviembre 2017] Vol 42(1): 139-142. Disponible en: http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1097/PDF
16. Ozogul B, Akcay MN, Akcay G, Bulut OH. Factors Affecting Hypocalcaemia Following Total Thyroidectomy: A Prospective Study. *The Eurasian Journal of Medicine*. 2014 [citado 18 noviembre 2017]; Vol 46(1):15-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4261442/>
17. Cho J, Park W, Min S. Predictors and risk factors of hypoparathyroidism after total thyroidectomy. *Int J Surg*. [internet] 2016

- Oct[Citado el 21 noviembre 2017]; Vol34:47-52. Disponible en: [http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191\(16\)30317-X/fulltext](http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191(16)30317-X/fulltext)
18. Abboud B, Sargi Z, Akkam M, Sleilaty F. Risk factors for postthyroidectomy hypocalcemia. J Am Coll Surg. [Internet] 2002 [Consultado el 21 noviembre 2017] Vol 195(4):456-61. Disponible en: [http://www.journalacs.org/article/S1072-7515\(02\)01310-8/](http://www.journalacs.org/article/S1072-7515(02)01310-8/)
19. Suneja M. Hypocalcemia. Medscape [Internet]. E.E.U.U: Mesdcape; 2017 [última actualización 24 octubre 2017; consultado en 18 noviembre 2017]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/241893-overview>
20. Goyal A, Bhimji SS. Hypocalcemia. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Jun 2017 [última actualización 25 abril del 2017; consultado el 18 noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430912/>
21. Manual MIBE [Internet]. Hipocalcemia. Empendium; [fecha de última actualización; consultado 19 noviembre 2017]. Disponible en: <https://empendium.com/manualmibe/chapter/B34.I.19.1.6.1..html>
22. Lang BH, Yih PC, Ng KK. A Prospective Evaluation of Quick Intraoperative Parathyroid Hormone Assay at the Time of Skin Closure in Predicting Clinically Relevant Hypocalcemia after Thyroidectomy. World J Surg. 2012 [citado 18 noviembre 2017]; Vol 36 (6): 1300–1306. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22399155>
23. Lucena Olavarrieta JR, et al. "Hipocalcemia posterior a la cirugía tiroidea." MedULA [Internet]. 2008 [citado 27 Jun 2017]; 17 (1):28-34.

Disponible en:
<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/medula/article/view/5765>

24. Papaj P, Koziel S, Mrowie S. Analysis of factors affecting the development of hypocalcaemia after multinodular goitre surgery. *Pol Przegl Chir* [internet]2017 [citado 19 noviembre 2017]; ; Vol 89 (2): 26-30. Disponible en:
<https://ppch.pl/resources/html/article/details?id=145662>

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Bup Woo K, et al. Parathyroid score can predict the duration of required calcium supplementation after total thyroidectomy. *PLoS ONE*. 2017 [citado 29 Jun 2017]; Vol 12(3): e0174088. Disponible en:
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0174088>
- Cho JN, et al. Predictors and Risk Factors of Hypoparathyroidism After Total Thyroidectomy. *PubMed* [Internet]. 2016 [citado 13 Jun 2017]; Vol 34:47-52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27554178>
- González Botas JH, Lourido Piedrahita D. Hipocalcemia posttiroidectomía total: incidencia, control y tratamiento. *Acta Otorrinolaringológica Española*. 2013; Vol 64 (2): 102-107.
- Ilker Murat Arer, et al. Prophylactic oral calcium supplementation therapy to prevent early post thyroidectomy hypocalcemia and evaluation of postoperative parathyroid hormone levels to detect hypocalcemia: A prospective randomized study. *International Journal of Surgery* [Internet]. 2016 [citado 13 Jun 2017]; Vol 38 (1): 9-14. Disponible en:
[http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191\(16\)31208-0/abstract](http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191(16)31208-0/abstract)
- Ji YB, et al. Postoperative Hypoparathyroidism and the Viability of the Parathyroid Glands During Thyroidectomy. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology* [Internet]. 2016 [citado 12 Jun 2017]; Vol 10(3): 265-

271. Disponible en: <https://www.e-ceo.org/journal/view.php?doi=10.21053/ceo.2016.00724>
- Lang BH, Yih PC, Ng KK. A Prospective Evaluation of Quick Intraoperative Parathyroid Hormone Assay at the Time of Skin Closure in Predicting Clinically Relevant Hypocalcemia after Thyroidectomy. *World J Surg.* 2012 [citado 28 Jun 2017]; Vol 36 (6): 1300–1306. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22399155>
 - Lavanderos F J, et al. Hipocalcemia: complicación en cirugía endocrino-metabólica. (A propósito de un caso). *Cuad. cir. (Valdivia)* [Internet]. 2012 [citado 06 Jul 2017]; Vol 26(1): 21-26. Disponible en: http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071828642012000100003&lng=es&nrm=iso.
 - Maxwell AK, Shonka DC Jr, Robinson DJ, Levine PA. Association of Preoperative Calcium and Calcitriol Therapy With Postoperative Hypocalcemia After Total Thyroidectomy. *Pubmed* [Internet]. 2017 [citado 14 Jun 2017]. Vol 143 No 7: 679-684. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28418509>
 - Mongalo Oporta LJ. Complicaciones del manejo quirúrgico y factores asociados en pacientes sometidos a cirugía tiroidea en el servicio de cirugía general del Hospital Bautista de Managua entre el 2012 y el 2015. Other thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. 2016. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/1557>
 - Vázquez, R. Solís, et al. Complicaciones de la cirugía tiroidea: Control y tratamiento. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringología e Cirurgia Cérvico-Facial.* 2011; Vol 49 (4): 255-259.

9. ANEXOS

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Período de tiempo comprendido entre el nacimiento hasta la fecha actual	Temporal	Años cumplidos del paciente	Adolescente (11-19 años) Adulto joven (20-39) años Adulto (40-64 años) Adulto mayor (más de 65 años)
Sexo	Característica biológica que distingue a un hombre de una mujer	Física	Fenotipo	Hombre Mujer
Residencia	Lugar en que reside	Geográfica	Referencia de residencia documentada en la historia clínica	Urbana Rural
Cáncer de tiroides	Tumores malignos de la glándula, por lo general su origen suele ser del epitelio folicular de la glándula, se clasifican de acuerdo a las características histológicas	Diagnostico Clínico-histopatológico	Historia clínica	Sí No
Tiroidectomía total más disección de ganglios nivel VI	Realización de tiroidectomía total más disección de ganglios	Quirúrgico	Historia clínica	Sí No
Tiroidectomía simple	Resección de la lesión sin ganglios.	Quirúrgico	Historia clínica	Sí No
Calcio	Los iones de calcio actúan de cofactor enzimático, intervienen en el metabolismo del glucógeno y, junto al potasio y el sodio, regulan	Hipocalcemia o normocalcemia	Valores registrados en la historia clínica, valores menores a 4 se consideran	Valores de cada paciente en la medida establecida por laboratorio de referencia, que se registran a las 24-48 horas y a

	la contracción muscular.		según el laboratorio de la Institución como hipocalcemia.	los 6 meses posteriores a la cirugía.
Sintomatología clínica				
Parestesias	Sensación anormal de la sensibilidad que se traduce como sensación de hormigueo o adormecimiento, usualmente en extremidades.	Sintomático o no.	Historia clínica	Si No
Calambres	contracciones musculares involuntarias, puede ser una parte del musculo o en su totalidad	Sintomático o no.	Historia clínica	Si No
Tetania	Espasmos en la musculatura estriada provocados por la disminución del calcio en la sangre o por alcalosis tanto metabólica como respiratoria.	Sintomático o no.	Historia clínica	Si No
Signo de Chevostek	Contracción de los músculos faciales al percutir el nervio facial por debajo del proceso cigomático	Sintomático o no.	Historia clínica	Si No
Signo de Trousseau	Hiperexcitabilidad neuromuscular, se obtiene colocando un manguito del esfigmomanómetro inflándolo a 20 mm Hg se observa flexión de la muñeca y las articulaciones metacarpofalángicas con extensión de las articulaciones interfalángicas y la aducción del pulgar	Sintomático o no.	Historia clínica	Si No
Depresión	Trastorno del estado de ánimo transitorio o permanente, con sentimientos de	Sintomático o no.	Historia clínica	Si No



	abatimiento, infelicidad, culpabilidad y anhedonia.			
Convulsiones	Hiperactividad neuronal anormal, caracterizado por contracciones de músculos de forma o alteraciones de la sensibilidad, o del estado mental.	Sintomático o no.	Historia clínica	Si No



ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos

FORMULARIO PARA RECOLECCION DE INFORMACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “FRECUENCIA DE HIPOCALCEMIA POS TIROIDECTOMÍA TOTAL EN PACIENTES DE SOLCA, EN LA CIUDAD DE CUENCA, 2000-2016”

El siguiente formulario recolectará información sobre paciente con patología tiroidea que se han sometido a tiroidectomía total y que cuentan con registros de calcemia postquirúrgico y sus controles respectivos entre Enero 2000 a Diciembre 2016 en el Instituto del Cáncer SOLCA Cuenca.

1. N° HCl.

2. N° de Formulario:

3. EDAD: años

4. AREA DE RESIDENCIA: urbana ☐ rural ☐

5. SEXO

☐ masculino

☐ femenino

6. DIAGNOSTICO

☐ benigno

☐ maligno

7. CIRUGIA REALIZADA

☐ tiroidectomía total simple

☐ tiroidectomía total + resección de ganglios

8. CALCIO SERICO POSTQUIRURGICO (Realizado a las 24-48 horas)
valor:

9. SINTOMATOLOGIA

☐ Asintomático

Sintomático:

☐ Parestesias

☐ Calambres

☐ Signo De Trousseau

☐ Signo De Chevostek

☐ Depresión

☐ Convulsiones

10. TIEMPO DE HIPOCALCEMIA (HIPOPARATIROIDISMO) Valor de calcio menor a 4 en pruebas hasta 6 meses postoperatorios.

☐ transitorio (menor a 6 meses)

☐ definitivo (más de 6-12 meses)



ANEXO 3: Solicitud al Instituto del Cáncer SOLCA- Cuenca

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

Cuenca, 24 de julio del 2017

Dr.

Hernán Valdivieso Malo

DIRECTOR DE DOCENCIA DEL INSTITUTO DEL CÁNCER SOLCA CUENCA

De nuestra consideración:

Luego de saludarle muy cordialmente, sirva la presente para solicitarle de la manera más comedida se nos permita realizar nuestro trabajo de investigación que lleva como título **“Frecuencia de hipocalcemia en pacientes post-tireoidectomía total en pacientes de SOLCA, en la ciudad de Cuenca, 2006-2016”**, teniendo como director al Dr Marx Bravo Muñoz y como autoras: Génesis González Novillo y Adriana Argudo Farfán, estudiantes de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca.

Dicho trabajo de investigación será un estudio descriptivo de acuerdo a los datos estadísticos que se puedan obtener de la base de datos de esta institución, que posteriormente serán recolectados en un formulario previamente diseñado y aprobado por nuestro director. Adjuntamos el protocolo previamente aprobado por nuestra universidad para mayor detalle.

Cabe recalcar que dicho trabajo de investigación corresponde al trabajo de tesis previa la obtención de título de Médico; y, con la seguridad de su gentil atención agradecemos de manera anticipada y renovamos a Ud. Las consideraciones más distinguidas de estima y aprecio.

Atentamente,

.....
.....
Génesis González Novillo.

AUTORA

Adriana Argudo Farfán.

AUTORA

Adriana Esthela Argudo Farfan

Génesis Andrea Gonzalez Novillo



ANEXO 4: OFICIO DE APROBACION DE LA INVESTIGACION EN EL INSTITUTO DEL CANCER SOLCA CUENCA

Cuenca, 12 de septiembre de 2017

Doctor

Hernán Valdivieso

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DOCENCIA Su despacho.

De mis consideraciones.

Revisado el protocolo "FRECUENCIA DE HIPOCALCEMIA EN PACIENTES POST-TIROIDECTOMIA TOTAL EN PACIENTES DE SOLCA, EN LA CIUDAD DE CUENCA, 2000-2016" de las autoras Génesis González Novillo y Adriana Argudo Farfán, se observa que se han realizado los ajustes correspondientes de acuerdo a las observaciones realizadas, por lo que considero, el proyecto puede ser ejecutado.

Le reitero mi consideración y estima. Atentamente,

Dr. Fray Martínez Reyes

Asesor Metodológico.